

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-231366

[ST.10/C]:

[JP2002-231366]

出 願 人

Applicant(s):

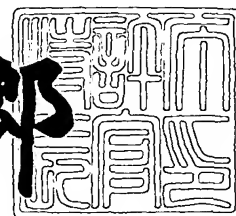
チッソ株式会社

チッソポリプロ繊維株式会社

2003年 6月 2日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3041754

【書類名】 特許願

【整理番号】 770064

【提出日】 平成14年 8月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D04H 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県守山市川田町 2 3 0 チッソポリプロ繊維株式会  
社 繊維開発研究所内

【氏名】 辻山 義実

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県守山市川田町 2 3 0 チッソポリプロ繊維株式会  
社 繊維開発研究所内

【氏名】 南澤 尚伸

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県守山市川田町 2 3 0 チッソポリプロ繊維株式会  
社 繊維開発研究所内

【氏名】 岩田 淳治

【特許出願人】

【識別番号】 000002071

【氏名又は名称】 チッソ株式会社

【代表者】 後藤 舜吉

【電話番号】 03-3534-9826

【特許出願人】

【識別番号】 399120660

【氏名又は名称】 チッソポリプロ繊維株式会社

【代表者】 ▲かせ▼野 修平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012276

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 弾性不織布及びこれを用いた繊維製品

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エラストマー長繊維と非エラストマー繊維とをエラストマー長繊維／非エラストマー繊維＝50／50～95／5の重量比率で含有する不織布であって、エラストマー長繊維がメルトブロー法によって製造され、不織布の50％伸長時の伸長回復率が70％以上、かつ重ね合わせた2枚の不織布を剥がす時の強度が不織布の50％伸長時強度以下であることを特徴とする弾性不織布。

【請求項 2】 非エラストマー繊維が長繊維であることを特徴とする請求項 1 記載の弾性不織布。

【請求項 3】 エラストマー長繊維がポリスチレンエラストマー樹脂またはポリオレフィンエラストマー樹脂から選ばれる少なくとも1種からなることを特徴とする請求項 1 もしくは 2 記載の弾性不織布。

【請求項 4】 非エラストマー繊維の平均繊維径（A d）が $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 、エラストマー長繊維の平均繊維径（B d）が $5 \sim 30 \mu\text{m}$ であり、かつ $A d \leq B d$ の関係にあることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の弾性不織布。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項記載の弾性不織布に、前記弾性不織布以外の不織布、フィルム、ウェブ、織物、編み物、繊維束から選ばれる少なくとも1種を積層してなる積層弾性不織布。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項記載の弾性不織布を用いた繊維製品。

【請求項 7】 請求項 5 記載の積層弾性不織布を用いた繊維製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、弾性不織布及びこれを用いた繊維製品に関する。更に詳しくは優れた弾性、適度な伸長時強度、優れたアンチブロッキング性、優れた風合を有し、かつ比較的安価で繊維製品としての用途に好適な弾性不織布及びこれを用いた繊維製品に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、弾性不織布は各種用途に使用されておりその用途が拡大してきている。特に、身体へのフィット性を向上させる目的で、例えば使い捨ておむつ、衣類、キャップ、包帯、テープ等に使用されている。それらに要求される性能は、適度なフィット感、弾性、伸縮性である。この様な性能を満たすものとして特にポリウレタン弾性不織布が最も多く利用されている。しかし、この弾性不織布は、高価格で、複雑な製造工程が必要である等の問題がある。

## 【0003】

ポリスチレンエラストマー弾性不織布（スチレン－エチレン－ブチレン－スチレンブロック共重合体）は、やはり高価であり、樹脂自体の粘着性のためロール繰出性と風合が不満足である。

また、A－B－A' 型のブロック共重合体（但し、AとA' はそれぞれスチレン半体を含む熱可塑性の末端ブロックで、Bはエラストメリックなポリ（エチレン－ブチレン）の中間ブロック。）とポリオレフィンを混合後繊維化し不織ウェブとした高弾性メルトブロー不織布が特公平7－81230号公報にて提案されている。しかし、この不織布の弾性とアンチブロッキング性は満足できるものではなかった。

## 【0004】

## 【発明の解決しようとする課題】

本発明の課題は、優れた弾性、適度な伸長時強度、優れたアンチブロッキング性や優れた風合を有し、かつ比較的安価で繊維製品用途に好適な弾性不織布及びこれを用いた繊維製品を提供することである。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明者らは、鋭意研究の結果、エラストマー長繊維と非エラストマー繊維とをエラストマー長繊維／非エラストマー繊維＝50／50～95／5の重量比率で含有する不織布であって、エラストマー長繊維がメルトブロー法によって製造され、不織布の50％伸長時の伸長回復率が70％以上、かつ重ね合わせた2枚

の不織布を剥がす時の強度が不織布の 5 0 % 伸長時強度以下である弾性不織布及びこれを用いた繊維製品によって課題が解決されることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成した。

【 0 0 0 6 】

本発明は以下によって構成される。

(1) エラストマー長繊維と非エラストマー繊維とをエラストマー長繊維／非エラストマー繊維 = 5 0 / 5 0 ~ 9 5 / 5 の重量比率で含有する不織布であって、エラストマー長繊維がメルトブロー法によって製造され、不織布の 5 0 % 伸長時の伸長回復率が 7 0 % 以上、かつ重ね合わせた 2 枚の不織布を剥がす時の強度が不織布の 5 0 % 伸長時強度以下であることを特徴とする弾性不織布。

【 0 0 0 7 】

(2) 非エラストマー繊維が長繊維であることを特徴とする前記 (1) 項記載の弾性不織布。

【 0 0 0 8 】

(3) エラストマー長繊維がポリスチレンエラストマー樹脂またはポリオレフィンエラストマー樹脂から選ばれる少なくとも 1 種からなることを特徴とする前記 (1) もしくは (2) 項記載の弾性不織布。

【 0 0 0 9 】

(4) 非エラストマー繊維の平均繊維径 (A d) が  $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 、エラストマー長繊維の平均繊維径 (B d) が  $5 \sim 30 \mu\text{m}$  であり、かつ  $A d \leq B d$  の関係にあることを特徴とする前記 (1) ~ (3) 項のいずれか 1 項記載の弾性不織布。

【 0 0 1 0 】

(5) 前記 (1) ~ (4) 項のいずれか 1 項記載の弾性不織布に、前記弾性不織布以外の不織布、フィルム、ウェブ、織物、編み物、繊維束から選ばれる少なくとも 1 種を積層してなる積層弾性不織布。

【 0 0 1 1 】

(6) 前記 (1) ~ (4) 項のいずれか 1 項記載の弾性不織布を用いた繊維製品。

【 0 0 1 2 】

(7) 前記(5)項記載の積層弾性不織布を用いた繊維製品。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下本発明を詳細に説明する。

本発明の弾性不織布は、エラストマー長繊維と非エラストマー繊維とを、50/50～95/5、好ましくは50/50～90/10、更に好ましくは60/40～90/10の重量比率（エラストマー長繊維/非エラストマー繊維）で含有する不織布である。エラストマー長繊維の重量比率が上記範囲より少ないと得られる不織布の弾性が不十分となり、上記範囲より大きいと得られる不織布はアンチブロッキング性が低下し粘着しやすくなる恐れがある。

本発明において、エラストマー長繊維はエラストマー樹脂を用いメルトブロー法によって製造される。メルトブロー法によって製造される不織布の繊維は、平均繊維径が小さく、得られる不織布は良好な風合を有するため好ましい。

【0014】

本発明においてエラストマー樹脂とは、常温では加硫ゴムと同様な弾性体の性質を持ち（分子中のソフトセグメントによる）、高温では通常の熱可塑性樹脂と同様に既存の繊維成形機をそのまま使って成形することができる（分子中のハードセグメントによる）高分子材料である。エラストマー樹脂としては、ポリスチレンエラストマー、ポリオレフィンエラストマー、ポリエステルエラストマー、ポリアミドエラストマー、ポリウレタンエラストマーが挙げられる。成形性、耐薬品性、再生可能、環境性（燃焼時の有害物質無）からポリスチレンエラストマー、ポリオレフィンエラストマーが好ましい。また、本発明においてエラストマー樹脂とは、前記エラストマー樹脂によって成形されたフィルムは、25%以上の伸長が可能であり、かつ25%伸長時の伸長回復率が85%以上、好ましくは90%以上の樹脂を示す。

【0015】

本発明に用いられるポリスチレンエラストマーは、芳香族ビニル化合物と、その他のモノマーとの共重合体からなる。前記モノマーとしては、芳香族ビニル化合物と共重合が可能なモノマーを使用でき、ブタジエン、イソプレン、クロ

ロブレン等のジエン化合物、エチレン、プロピレン、ブテン、ヘキセン等のオレフィン、（メタ）アクリル酸または（メタ）アクリル酸とメタノール、エタノール、ブタノール、ヘキサノール等のアルコールとのエステル等が例示される。

## 【 0 0 1 6 】

本発明に用いられるポリスチレンエラストマーとしては、主として芳香族ビニル化合物から構成される重合体ブロック（a）を少なくとも1個、主として共役ジエン化合物から構成される重合体ブロック（b）を少なくとも1個有し、かつ共役ジエン部分の二重結合が水素により80%以上飽和されたスチレンブロック共重合体、または芳香族ビニル化合物と共役ジエン化合物とのランダム共重合体からなり、前記ランダム共重合体を構成する共役ジエン部分の二重結合が水素により80%以上飽和された水添スチレンージエン共重合体から選ばれる少なくとも1種であることが好ましい。尚、主としてとは、重合体ブロックを構成する化合物が、重合体ブロックの少なくとも50重量%を占めることを示す。

## 【 0 0 1 7 】

前記スチレンブロック共重合体を構成する芳香族ビニル化合物としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルトルエン、p-tert-ブチルスチレン等が例示され、特にスチレンが好ましい。これらビニル芳香族化合物は、単独で用いても2種以上を組み合わせ用いても良い。また、前記スチレンブロック共重合体を構成する共役ジエン化合物としては、1,3-ブタジエン、イソブレン、1,3-ペンタジエン、2,3-ジメチル-1,3-ブタジエン等が例示され、特にブタジエン及びイソブレンが好ましい。これらは、単独で用いても2種以上を組み合わせ用いても良い。また、前記スチレンブロック共重合体は、化合物の安定性、紡糸性等の点から共役ジエン部分の二重結合の80%以上が水素添加されていることが好ましい。具体的には、スチレンーエチレンブチレンースチレンブロック共重合体（SEBS）、スチレンーエチレンプロピレンースチレンブロック共重合体（SEPS）、スチレンーエチレンブチレンーオレフィン結晶ブロック共重合体（SEBC）等のブロック共重合体が挙げられる。より具体的には、クレイトンポリマージャパン（株）製「KRATON G」、クラレ（株）製「SEPTON」、旭化成（株）製「タフテック」、JSR（株）製「JSR



DYNARON」(「」内は、いずれも商品名)等が挙げられる。

【0018】

本発明に用いられる水添スチレン-ジエン共重合体を構成する共役ジエン化合物としては、例えば1, 3-ブタジエン、イソプレン、1, 3-ペンタジエン、2, 2-ジメチルブタジエン、3-エチルブタジエンが挙げられる。好ましくは1, 3-ブタジエン、イソプレン、1, 3-ペンタジエンであり、更に好ましくは1, 3-ブタジエンである。また、本発明に用いられる水添スチレン-ジエン共重合体を構成する芳香族ビニル化合物としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-エチルスチレン、ビニルナフタレン等が挙げられる。好ましくはスチレン、p-メチルスチレン、p-エチルスチレンであり、更に好ましくはスチレンである。

水添スチレン-ジエン共重合体は、少なくとも1種の共役ジエン化合物と3～50重量%の芳香族ビニル化合物との共重合体であって、分子量分布( $M_w/M_n$ =重量平均分子量/数平均分子量)が10以下であり、かつ前記共重合体を構成するジエン部分のビニル結合含有率が10～90重量%である共重合体のオレフィン性不飽和結合の少なくとも80%が水素添加された共重合体である。より具体的には、JSR(株)製「JSR DYNARON」(「」内は、商品名)等が挙げられる。

【0019】

本発明に用いられるポリオレフィンエラストマーとしては、オレフィンモノマーから構成され、モノマーがランダムに配列したランダム共重合体や、ハードセグメントとソフトセグメントとからなるブロック共重合体が例示される。

【0020】

ポリオレフィンエラストマーのランダム共重合体としては、具体的には主に水添ジエン共重合体から構成されるものが挙げられる。水添ジエン共重合体としては、1, 4-結合を多く含む共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロック(c)と、1, 2-結合及び3, 4-結合を多く含む共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロック(d)とからなり、ジエン共重合体中の共役ジエン部分の二重結合が飽和された水添ジエン共重合体が好ましい。尚、ここでいう1, 4-結合を

多く含む共役ジエン化合物とは、1，2-結合含量と3，4-結合含量と比較して、1，4結合含量が最も多いことを示す。また、1，2-結合及び3，4-結合を多く含む共役ジエン化合物とは、1，4-結合含量と比較して、1，2-結合含量及び3，4-結合含量が最も多いことを示す。尚、共役ジエン化合物を主体とするとは、各重合体ブロック中で共役ジエン化合物の含量が最も多いことを示す。

## 【0021】

前記水添ジエン共重合体を構成する重合体ブロック(c)中の1，4-結合含量は、70重量%以上であることが好ましく、80重量%以上であることがより好ましい。また、水添ジエン共重合体を構成する重合体ブロック(c)の含量は、1～99重量%が好ましく、5～65重量%がより好ましく、5～50重量%が最も好ましい。また、水添ジエン共重合体を構成する重合体ブロック(d)中の1，2-結合含量及び3，4-結合含量は、25重量%を超えることが好ましく、30重量%以上がより好ましい。また、前記水添ジエン共重合体中の重合体ブロック(d)の含量は、99～1重量%が好ましく、95～35重量%がより好ましく、50～95重量%が最も好ましい。

## 【0022】

尚、本発明に用いられる水添ジエン共重合体の共役ジエン化合物としては、1，3-ブタジエン、イソプレン、2，3ジメチル-1，3-ブタジエン、1，3-ペンタジエン、2-メチル-1，3-ペンタジエン、1，3-ヘキサジエン、4，5-ジエチル-1，3-オクタジエン、3-ブチル-1，3-オクタジエン、クロロプレン等が例示されるが、工業的に利用でき、また物性の優れた水添ジエン共重合体を得るためには、共役ジエン化合物として、1，3-ブタジエン、イソプレン、1，3-ペンタジエンを用いることが好ましい。また、水添ジエン共重合体が、重合体ブロック(c)として、1，2-結合含量が25重量%以下であるポリブタジエンと、共役ジエン化合物を主体とする重合体であって、水添ジエン共重合体を構成する共役ジエン部分の1，2-結合含量及び3，4-結合含量が50重量%以上である重合体ブロック(d)とからなるブロック共重合体であり、例えば、(c)-(d)ブロック共重合体、(c)-(d)-(c)ブ

ロック共重合体、または前記ブロック共重合体単位がカップリング剤残基を介して延長または分岐されたブロック共重合体からなる群から選ばれる少なくとも1種のブロック共重合体に水素添加を行い、共役ジエン部分の二重結合が70%以上飽和された、数平均分子量が40000~700000である水添ジエン共重合体である。中でも、CEBCと呼ばれるオレフィン結晶-エチレンブチレン-オレフィン結晶ブロック共重合体を用いて製造した繊維は、弾性に優れるため特に好ましい。CEBCとしては、具体的には、JSR(株)製「JSR DYNARON」(「」内は、商品名)等が挙げられる。また、前記オレフィン結晶-エチレンブチレン-オレフィン結晶ブロック共重合体はフェノキシイミン錯体触媒によって得られたものでも構わない。

## 【0023】

また、本発明では、水添ジエン共重合体の重合体ブロック(d)が、共役ジエン化合物を70重量%以上含有する芳香族ビニル化合物と共役ジエン化合物との共重合体であって、共役ジエン化合物部分のビニル結合含量が25~70重量%であり、ブロック構造が(c)-(d-c)<sub>n</sub>、または(c-d)<sub>m</sub>(ただし、nは1以上、mは2以上の整数である)で表される直鎖または分岐状のブロック共重合体である水添ジエン共重合体も好ましく利用できる。尚、前記芳香族ビニル化合物としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、p-メチルスチレン、t-ブチルスチレン、ジビニルベンゼン、N,N-ジメチル-p-アミノエチルスチレン、N,N-ジエチル-p-アミノエチルスチレン、ビニルピリジン等が挙げられ、特に、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンが好ましい。

## 【0024】

本発明に用いられるポリオレフィンエラストマーのランダム共重合体とは、2重結合を持つ炭化水素で、C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>(nは2以上の整数)で示されるエチレン、プロピレン、ブテン等のモノマーと、これら以外の少なくとも1種の他のモノマーとの共重合体であり、特にモノマーがランダムに配列したランダム共重合体である。前記ポリオレフィンエラストマーのランダム共重合体は、密度が0.850~0.920g/cm<sup>3</sup>であることが好ましい。密度は、弾性に影響を及ぼし、密度が0.920g/cm<sup>3</sup>を大きく超えると、得られる不織布の弾性は極

端に低下する。

# 【 0 0 2 5 】

前記ポリオレフィンエラストマーのランダム共重合体は、繊維加工した後の風合と弾性の点から、エチレンと炭素数 3 ～ 1 0 の  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体またはプロピレンと炭素数 4 ～ 1 0 の  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体であることが好ましい。更に、エチレンと炭素数 3 ～ 1 0 の  $\alpha$ -オレフィンとからなる共重合体が好ましく、例えばプロピレン、1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、4-メチル-1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン等との共重合体が挙げられる。前記  $\alpha$ -オレフィンの中では、特に1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテンが好ましい。これらの  $\alpha$ -オレフィンは、1種単独または2種以上を組合せて用いることができる。これらを組合わせたエチレン-オクテン共重合体、エチレン-ブテン共重合体等のエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体が好ましい。また本発明に用いられるエチレンと炭素数 3 ～ 1 0 の  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体またはプロピレンと炭素数 4 ～ 1 0 の  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体の分子量分布 ( $M_w/M_n$ ) は、曳糸性の点から 1.5 ～ 4 であることが好ましい。具体的には、デュポンドウエラストマージャパン (株) 製「エンゲージ」、三井化学 (株) 製「タフマー」 (「」内はいずれも商品名) が例示される。また本発明で用いられるポリオレフィン共重合体はメタロセン触媒によって製造された共重合体であっても良い。尚、 $\alpha$ -オレフィンに架橋用ジエンモノマーを加えた三元共重合体も含まれ、具体的には、エチレン-プロピレン-ジエンゴム、エチレン-ブテン-ジエンゴムが例示される。

# 【 0 0 2 6 】

この他に、エラストメリックポリプロピレン、プロピレン-エチレンブロック共重合体がポリオレフィンエラストマーとして好適に使用することができる。前記のエラストメリックポリプロピレンは、重合体鎖が結晶性のアイソタクチックポリプロピレンまたはシンジオタクチックポリプロピレンと、非晶性のアタクチックポリプロピレンとから構成されるステレオブロック構造をとり、アイソタクチックポリプロピレンまたはシンジオタクチックポリプロピレンをハードセグ

メントとし、アタクチックポリプロピレンをソフトセグメントとして共重合した構造物である。尚、本発明では、例えば米国特許第 4 3 3 5 2 2 5 号明細書、同第 4 5 2 2 9 8 2 号明細書、同第 5 1 8 8 7 6 8 号明細書に記載されているエラストメリックポリプロピレンが使用できる。これらは単独重合体及び共重合体の両方を意味する。共重合体はプロピレン単位に加えて、分子中にプロピレン単位以外の他のオレフィン単位、例えばエチレン、ブチレン、ペンテンまたはヘキセン単位を含有しても良い。これらは鎖構造中に実質的に立体規則性ブロック配列を有し、例えば、重合体鎖中に選択的に配列されたアイソタクチックポリプロピレン及びアタクチックポリプロピレン序列のブロックよりなる。

## 【 0 0 2 7 】

前記のプロピレンーエチレンブロック共重合体とは、ポリプロピレンとポリ（エチレンー $\alpha$ -プロピレン）とがブレンドの状態で存在しているのではなく、国際公開番号 W O O O / 2 3 4 8 9 に示されるような、ポリプロピレンセグメントとポリ（エチレンー $\alpha$ -プロピレン）とが化学的に結合した真のブロック共重合体である。具体的には、チタン及びハロゲンまたはチタン、マグネシウム及びハロゲンからなる固体触媒成分とトリエチルアルミニウム等の有機金属化合物からなるオレフィン重合触媒の存在下に、必要に応じて電子供与性化合物を添加して、重合反応器、好ましくは特開平 9 - 8 7 3 4 3 号公報に例示してあるような管型重合反応器を使用して、好ましくは液相法により短時間で重合領域（i）にて所定量のポリプロピレンセグメントを合成した後、直ちに、短時間で後流にある重合領域（ii）にて所定量のポリ（エチレンー $\alpha$ -プロピレン）セグメントを合成することにより、ポリプロピレンセグメントとポリ（エチレンー $\alpha$ -プロピレン）セグメントが化学的に結合（共有結合）したポリプロピレンー $\beta$ -ポリ（エチレンー $\alpha$ -プロピレン）を含むプロピレンーエチレンブロック共重合体が製造できる。このようにして得られたプロピレンーエチレンブロック共重合体は、重量平均分子量（Mw）が 1 0 万以上であり、ポリ（エチレンー $\alpha$ -プロピレン）セグメント含有量が 5 ~ 1 0 0 重量%未満であり、かつ全エチレン含有量が 2 ~ 9 5 重量%である。

## 【 0 0 2 8 】

本発明に用いられるポリエステルエラストマーとしては、熱可塑性ポリエステルをハードセグメントとし、ポリ（アルキレンオキシド）グリコールをソフトセグメントとして共重合してなるポリエーテルエステルブロック共重合体が挙げられる。具体的には、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレン-2, 6-ジカルボン酸、ナフタレン-2, 7-ジカルボン酸、ジフェニル-4, 4'-ジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、3-スルホイソフタル酸ナトリウム等の芳香族ジカルボン酸や、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸や、コハク酸、シュウ酸、アジピン酸、セバシン酸、ドデカンジ酸、ダイマー酸等の脂肪族ジカルボン酸、またはこれらのエステル形成性誘導体等から選ばれた少なくとも1種のジカルボン酸と、1, 4-ブタンジオール、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、デカメチレングリコール等の脂肪族ジオールや、1, 1'-シクロヘキサンジメタノール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、トリシクロデカンジメタノール等の脂環族ジオールや、またはこれらのエステル形成性誘導体等から選ばれた少なくとも1種のジオール成分、及び平均分子量が約400～5000程度のポリエチレングリコール、ポリ（1, 2-及び1, 3-プロピレンオキシド）グリコール、ポリ（テトラメチレンオキシド）グリコール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとの共重合体、エチレンオキシドとテトラヒドロフランとの共重合体等から選ばれた少なくとも1種のポリ（アルキレンオキシド）グリコールから構成される三元共重合体である。

#### 【0029】

本発明に用いられるポリアミドエラストマーとしては、ナイロンをハードセグメントとし、ポリエステルまたはポリオールをソフトセグメントとして共重合した構造物が挙げられる。具体的にはナイロン12-ポリテトラメチレングリコールブロック共重合体が例示される。

#### 【0030】

本発明に用いられるポリウレタンエラストマーとしては、通常の溶媒（ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等）の存在または不存在下に、数平均分

子量 1 0 0 0 ～ 6 0 0 0 の末端に水酸基を有するポリエーテル及び／またはポリエステルと、有機ジイソシアネートを主成分とするポリイソシアネートとを反応させた両末端がイソシアネート基であるプレポリマーに、ジアミンを主成分とするポリアミンにより鎖延長したポリウレタンエラストマーが代表例として例示される。

## 【 0 0 3 1 】

本発明で用いられるエラストマー樹脂には、本発明の効果を阻害しない範囲で各種安定剤、紫外線吸収剤、増粘分岐剤、艶消剤、着色剤、ゴム等の柔軟性付与剤、その他、各種の改良剤等も必要に応じて配合されていても良い。

## 【 0 0 3 2 】

本発明に用いられるエラストマー長繊維は公知のメルトブロー法によって製造される。具体的には、エラストマー樹脂をその軟化点以上で溶融混練し紡糸口金より押出して微細な溶融物とし、この溶融物を高速の加熱気体流と接触させて微細な繊維とし、この繊維を捕集コンベアーネット上に集積してエラストマー長繊維のウェブが作られる。

## 【 0 0 3 3 】

本発明の弾性不織布においては、不織布にアンチブロッキング性と優れた風合を付与するため、エラストマー繊維に非エラストマー繊維が混合される。非エラストマー繊維は非エラストマー樹脂を用いて製造される。非エラストマー繊維としては、特に限定されず、ステープルファイバーやチョップ等の短繊維、メルトブロー法やスパンボンド法等で製造される長繊維が例示される。中でも、非エラストマー繊維が長繊維であると、得られる弾性不織布は強力に優れるため好ましい。更に非エラストマー長繊維が前記メルトブロー法によって製造されると、得られる弾性不織布の風合が良好であり好ましい。

## 【 0 0 3 4 】

本発明において用いられる非エラストマー樹脂は、不織布にアンチブロッキング性と優れた風合を付与するものであれば特に限定されないが、この樹脂によって成形されたフィルムの 2 5 % 伸長時の伸長回復率が 8 5 % 未満、好ましくは 8 0 % 未満である樹脂であることが好ましい。

## 【 0 0 3 5 】

本発明において用いられる非エラストマー樹脂は、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリオレフィン樹脂が挙げられ、中でもポリオレフィン樹脂がその風合と滑り性、更にはコストと成形性の点から好ましい。更に好ましくは、ポリプロピレン、ポリエチレンである。

## 【 0 0 3 6 】

本発明で用いられる非エラストマー樹脂には、本発明の効果を阻害しない範囲で各種安定剤、紫外線吸収剤、増粘分岐剤、艶消剤、着色剤、ゴム等の柔軟性付与剤、その他、各種の改良剤等も必要に応じて配合されていても良い。

## 【 0 0 3 7 】

本発明の弾性不織布は、エラストマー長繊維と非エラストマー繊維とが混合されたウェブから製造される。エラストマー長繊維と非エラストマー繊維との混合には従来公知公用の方法を使用することができ、特に限定されないが、例えばエラストマー長繊維をメルトブロー法で製造する工程で、捕集コンベアーネット上にエラストマー長繊維を吹き付ける時に非エラストマーの短繊維、長繊維、分割繊維等を供給し混合する方法が例示される。また、短繊維や長繊維のウェブを形成する際に、メルトブロー法で製造されたエラストマー長繊維を吹き付けてもよい。

## 【 0 0 3 8 】

本発明の弾性不織布を構成する非エラストマー繊維がメルトブロー法による長繊維の場合は、例えば米国特許第 3 9 8 1 6 5 0 号に記載された 1 つの紡糸口金に異種の樹脂が流れ出す紡糸孔が交互に一行で並んだ構造の紡糸口金を使用することができる。得られるウェブではエラストマー長繊維と非エラストマー長繊維がより均一に混合される。また、エラストマー樹脂用の紡糸口金と非エラストマー樹脂用の紡糸口金を併用し、それぞれの紡糸口金で得られるエラストマー長繊維ウェブと非エラストマー長繊維ウェブとを積層してもよい。更に、この積層物にニードルパンチ等の処理をして、繊維の混合状態を改良することもできる。より均一な混合状態のウェブを得るには、米国特許第 3 9 8 1 6 4 5 0 号に記載された紡糸口金を用いる方法が好ましい。



エラストマー樹脂と非エラストマー樹脂とに割り当てられる紡糸孔の数を変更したり、各樹脂の押し出し量を変更することにより、弾性不織布中の各繊維の含有量を変更することができる。また、それぞれの樹脂の紡糸孔当たり異なる押出量で紡糸したり孔径の異なる口金を用いて紡糸する事により、繊度の異なる混合物が得られる。

## 【 0 0 3 9 】

本発明の弾性不織布を構成する繊維の成分は、少なくともエラストマー樹脂と非エラストマー樹脂の 2 成分以上であれば良く、種類の異なるエラストマー樹脂からなる長繊維及び／または種類の異なる非エラストマー繊維からなる繊維を加えた 3 成分、4 成分、またはそれ以上でも構わないが製造コストまた生産性の点から 2 成分が有利である。

## 【 0 0 4 0 】

本発明の弾性不織布を構成する長繊維または短繊維の断面形状は、丸断面または紡糸性を損なわない範囲で異型断面または中空断面であっても良い。また長繊維または短繊維の平均繊維径は、特に限定されないが、エラストマー長繊維の平均繊維径（ $B_d$ ）が小さいと風合は良好となるが、反面満足する弾性と強度が得られにくい。一方エラストマー長繊維の平均繊維径（ $B_d$ ）が大きいと満足する弾性と強度は得られるが風合が悪くなるためエラストマー長繊維の平均繊維径（ $B_d$ ）は  $5 \sim 30 \mu m$  が好ましい範囲である。

本発明での非エラストマー繊維の主な役割は、アンチブロッキング性の向上である。非エラストマー繊維の平均繊維径（ $A_d$ ）が小さいほど不織布中での非エラストマー繊維表面積率が多くなりエラストマー長繊維への被覆効果が増しアンチブロッキング性に効率良く働く。非エラストマー繊維の不織布全体に対する重量比率が小さいほど通常はアンチブロッキング性は悪くなるが、非エラストマー繊維の平均繊維径（ $A_d$ ）を小さくする事で重量比率が少ないにも係わらず満足するアンチブロッキング性が可能となる。従って、非エラストマー繊維の平均繊維径（ $A_d$ ）は生産性も考慮すると  $1 \sim 10 \mu m$  が好ましい範囲である。かつ両繊維の関係は、 $A_d \leq B_d$  であることが好ましい。さらに  $A_d$  と  $B_d$  の関係は、 $B_d / A_d \geq 2$  が好ましく、最も好ましくは  $B_d / A_d \geq 5$  である。

## 【 0 0 4 1 】

A d と B d が  $A d \leq B d$  の関係にあると、不織布の弾性、不織布強度及びアンチブロッキング性が共に満足される。特に夏場等の高温多湿時には、エラストマー長繊維はブロッキングしやすいが、 $A d \leq B d$  の関係にあると、弾性不織布内に存在するエラストマー長繊維の接触がより点接触に近くなるためブロッキングが抑制される。また、ブロッキングを抑制するため、弾性不織布の少なくとも片面に本来の弾性機能を阻害することのない範囲で、非エラストマー繊維の細繊維度薄層ウェブを積層しても良い。

## 【 0 0 4 2 】

本発明は、弾性は良好であるが粘着性の強いエラストマー長繊維と、弾性は不十分であるが粘着性の弱い非エラストマー繊維を混合する事に特徴がある。従って、エラストマー長繊維の重量比率（エラストマー長繊維／非エラストマー繊維）が増大する（非エラストマー繊維の重量比率が減少する）と弾性（50%伸長時の伸長回復率）が増大し、非エラストマー繊維の重量比率が増大する（エラストマー長繊維の重量比率が減少する）とアンチブロッキング性が良好となる。アンチブロッキング性は、重ね合わせた2枚の弾性不織布を剥がす時の強度（以下、剥離強度という）が小さい程優れる。剥離強度は特に限定はしないが、好ましくは3 N / 25 mm以下、さらに好ましくは2.5 N / mm以下、最も好ましくは2 N / 25 mm以下である。剥離強度が小さければ、ロール状に捲かれた不織布を更に製品に加工する際の繰出性が良好となる。逆に剥離強度が大きいと繰出す際に、強い力が必要になる。また、ブロッキングが顕著な場合には、剥離時に不織布の破断が生じる。たとえ破断しなくても剥離時に不織布は伸長してしまいその後の加工ができなくなる。特に伸長前の50%を遥かに超えて伸長すると製品幅が極端に狭くなるので、製品加工は困難となる。従って、50%伸長時強度 $\geq$ 剥離強度であることが好ましい。更に、アンチブロッキング性が悪いと、夏場の保管時に高温と積載によって繊維間に膠着が発生しやすくなり、ロール状に捲かれた不織布を繰出す際の操作性が悪くなるという問題も発生する。

## 【 0 0 4 3 】

本発明の弾性不織布の目付は、特に限定されないが、5 ~ 300 g / m<sup>2</sup>、好

ましくは  $10 \sim 200 \text{ g/m}^2$ 、更に好ましくは  $20 \sim 150 \text{ g/m}^2$  である。また目的に応じて熱処理加工しても構わない。一般に、熱処理は使用されるエラストマー樹脂の軟化点と非エラストマー樹脂の軟化点の間の温度で行われる。熱処理の方法としては、加熱エンボスロールによる熱圧着法、加熱空気によるエアスルー法、赤外線ランプによる方法等の公知の方法が使用できる。また、ソニックボンド加工、ウォータージェット加工、ニードルパンチ加工、レジンボンド加工のいずれか一つ以上の加工を行っても構わない。

## 【 0 0 4 4 】

本発明においては、得られた弾性不織布に、前記弾性不織布以外の不織布、フィルム、ウェブ、織物、編み物、繊維束から選ばれる少なくとも1種を積層して積層弾性不織布として用いることができる。積層に使用される材料は、弾性不織布の伸長を阻害しないように得られた複合化弾性不織布が20%以上伸長可能となる物が好ましい。例えば、ポリスチレンエラストマー、ポリオレフィンエラストマー、ポリエステルエラストマー、ポリウレタンエラストマー等の熱可塑性エラストマー樹脂を用いて、メルトブロー法により不織布化、ネット化、フィルム化したもの等が挙げられる。また、ポリスチレンエラストマー、ポリオレフィンエラストマー、ポリエステルエラストマー、ポリウレタンエラストマー等の熱可塑性エラストマー樹脂を用い繊維化した後に編み物及び織物としたものも挙げられる。また、エラストマー素材ではなく捲縮等により構造的弾性をもたせたウェブ、不織布、織物、編み物も挙げられる。更に、カード法もしくはエアーレイド法によって得られたウェブをウォータージェット法、ポイントボンド法、スルーエアー法で積層させたものも挙げられるがこれらに限定されるものではない。

## 【 0 0 4 5 】

本発明の弾性不織布または積層弾性不織布を用いた繊維製品としては、例えば使い捨てオムツ用伸縮性部材、オムツ用伸縮性部材、生理用品用伸縮性部材、オムツカバー用伸縮性部材等の衛生材料の伸縮性部材、伸縮性テープ、絆創膏、衣服用伸縮性部材等の他に、衣料用芯地、衣料用絶縁材や保温材、防護服、帽子、マスク、手袋、サポーター、伸縮性包帯、湿布材の基布、プラスター材の基布、振動吸収材、指サック、クリーンルーム用エアフィルター、血液フィルター、油

水分離フィルター等の各種フィルター、エレクトレット加工をほどこしたエレクトレットフィルター、セパレーター、断熱材、コーヒーバッグ、食品包装材料、自動車用天井表皮材、防音材、基材、クッション材、スピーカー防塵材、エア・クリーナー材、インシュレーター表皮、バッキング材、接着不織布シート、ドアトリム等の各種自動車用部材、複写機のクリーニング材等の各種クリーニング材、カーペットの表材・裏材、農業捲布、木材ドレーン材、スポーツシューズ表皮等の靴用部材、カバン用部材、工業用シール材、ワイピング材、シート等を挙げることができるがこれらに限定されるものではない。

## 【 0 0 4 6 】

## 【実施例】

以下、本発明を実施例及び比較例によって具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。尚、以下の実施例及び比較例における測定結果は下記の方法に従った。

## 【 0 0 4 7 】

## ① 5 0 % 伸長時の伸長回復率

幅 2 5 m m 長さ 2 0 0 m m の試験片を機械方向について用意する。引張試験機オートグラフ A G - G ( 島津製作所 ( 株 ) ) を用い、チャック間を 1 0 0 m m に設定し試験片を固定した。引張速度 3 0 0 m m / 分で 5 0 % まで伸長させた後、同じ速度で戻し、弾性不織布に掛かる負荷を 0 とした。その直後、再び同じ速度で 5 0 % まで伸長させ、負荷が再び始まる時の伸びた長さを L m m とした。伸長回復率は下記式に従って求めた。

$$50\% \text{伸長時の伸長回復率}(\%) = \{ (100 - L) / 100 \} \times 100$$

## 【 0 0 4 8 】

## ② 5 0 % 伸長時強度

幅 2 5 m m 長さ 2 0 0 m m の試験片を機械方向について用意する。引張試験機オートグラフ A G - G ( ( 株 ) 島津製作所 ) を用い、チャック間を 1 0 0 m m に設定し試験片を固定した。引張速度 3 0 0 m m / 分で 5 0 % 伸長まで伸長させた時の強度 ( N / 2 5 m m ) を 5 0 % 伸長時強度とした。

## 【 0 0 4 9 】

## ③風合

縦 1 0 0 mm 横 1 0 0 mm の不織布を用意する。1 0 人のパネラーに不織布を触ってもらい風合を判断する。1 0 人のパネラーが 1 0 段階評価を行い、全員の合計点数で評価した。従って総合点数は、最低 0 点から最高 1 0 0 点となり、6 0 点以上を風合良好と判断した。また、好ましくは総合点数 7 0 点以上である。

【 0 0 5 0 】

## ④剥離強度

縦 1 0 0 mm 横 1 0 0 mm の試験片を 2 枚用意する。前記試験片を重ね合わせた上に縦 1 0 0 mm 横 1 0 0 mm のアルミ板を載せ、更にその上に重りを載せ合計 5 k g となる様に重りを調整し、5 0 ℃ のオーブン中に 2 4 時間放置する。放置後 2 5 ℃ / R H 6 5 % の室内にて取り出した試験片を幅 2 5 mm に切り、長尺方向の一端から 5 0 mm の長さ迄不織布同士を手で剥がす。オートグラフ A G - G ( (株) 島津製作所) を用い、剥がした不織布の端をチャック間 5 0 mm に設定した上下のチャックにそれぞれ固定した。引張速度 1 0 0 mm / 分で不織布同士が完全に剥がれてしまうまで引張り、強度の平均値を剥離強度 ( N / 2 5 mm ) の数値とした ( N = 5 ) 。剥離強度が小さいほどアンチブロッキング性が良好である。

【 0 0 5 1 】

## ⑤平均繊維径

弾性不織布の任意 5 ヶ所から縦 1 0 mm 横 1 0 mm の不織布片 ( 合計 5 枚 ) を切り取り、走査型電子顕微鏡 ( 日本電子工業 ( 株 ) 製 ) にて表面を観察した。1 枚の不織布片から 2 0 本の繊維径を測定しこれを 5 枚の不織布片にて測定し、合計 1 0 0 本の繊維径の平均値を算出し平均繊維径 ( D ) とした。その後エラストマー繊維だけが溶出する下記溶媒の何れかを用い、ソックスレー抽出装置によってエラストマー成分のみを除いた後の不織布を上記同様の方法で非エラストマー繊維の平均繊維径 ( A d ) を測定した。

予め、エラストマー長繊維 / 非エラストマー繊維の重量比を求め、その後構成する樹脂の密度を J I S L 1 0 1 5 ( 密度勾配管法 ) にて求めた。これらからエラストマー長繊維 / 非エラストマー繊維の重量比を体積率へと変換する。そ

の後下記式にしたがってエラストマー長繊維の平均繊維径（B d）を算出した。

非エラストマー繊維密度：A ρ

エラストマー長繊維密度：B ρ

非エラストマー繊維／エラストマー長繊維の重量比：A w／B w

非エラストマー繊維体積率A v：

$$A v = (A w / A \rho) / ((B w / B \rho) + (A w / A \rho))$$

エラストマー長繊維体積率B v：

$$B v = (B w / B \rho) / ((B w / B \rho) + (A w / A \rho))$$

エラストマー長繊維の繊維径B d：

$$B d = (D - A d \times A v) / B v$$

（抽出溶媒）

ポリウレタンエラストマー：濃塩酸

ポリスチレンエラストマー：トルエン

ポリオレフィンエラストマー：トルエン

#### 【 0 0 5 2 】

本発明において使用した材料の略号と内容は以下の通りである。

非エラストマー樹脂

A－1：ポリプロピレン、チッソポリプロC S 3 3 0 0（（商品名）、チッソ（株）製）。

A－2：プロピレン－エチレン－ブテン共重合体（エチレン＝4重量%、ブテン＝2.65重量%）、C S 3 6 5 0（（商品名）、チッソ（株）製）。

A－3：ポリエチレン、チッソポリエチS 6 9 0 0（（商品名）、チッソ（株）製）。

A－4：ポリエチレンテレフタレート、K 1 0 1（（商品名）、カネボウ（株）製）。

#### 【 0 0 5 3 】

エラストマー樹脂

B－1：スチレン－エチレンブチレン－スチレンブロック共重合体、K R A T O N G 1 6 5 7（（商品名）、クレイトンポリマージャパン（株）製）。

B-2: スチレン-エチレンブチレン-スチレンブロック共重合体、DYNARON 8600P ( (商品名)、JSR (株) 製)

B-3: オレフィン結晶-エチレンブチレン-オレフィン結晶ブロック共重合体、DYNARON 6200P ( (商品名)、JSR (株) 製)

B-4: 水添スチレンジエン共重合体、DYNARON 2324P ( (商品名)、JSR (株) 製)

B-5: エチレン-オクテン共重合体、エンゲージ8401 ( (商品名)、デュポンダウエラストマー・ジャパン (株) 製)

B-6: B-1 = 50 重量%とB-5 = 50 重量%の樹脂混合品

B-7: 熱可塑性ポリウレタンポリマー (原料ソフトセグメント成分がブタンジオール、ヘキサジオール及びアジピン酸からなる分子量2000のジオールと、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート (MDI) と、1, 4-ブタンジオールとの3成分をバットキュアー方式で重合して得られた、ショア-A硬度90の熱可塑性ポリウレタンポリマーを原料とした。尚、このポリマーにはフェノール系酸化酸化防止剤とベンゾトリアゾール系耐光剤がそれぞれ0.2重量%含まれている。また、このポリマーをフローテスターを使用して190℃で測定した熔融粘度は12000ポイズであった。)

#### 【0054】

#### 実施例1

非エラストマー樹脂としてA-1、エラストマー樹脂としてB-1を弾性不織布の原料樹脂として用いた。スクリュー (30mm径)、加熱体、及びギアポンプを有する2機の押出機、混織用紡糸口金 (孔径0.3mm、異成分繊維が交互に1列に並んだ、孔数501ホール、有効幅500mm)、圧縮空気発生装置及び空気加熱機、ポリエステル製ネットを備えた捕集コンベアー、及び巻取機からなる装置を用いてメルトブロー不織布の製造を行った。それぞれの押出機に非エラストマー樹脂とエラストマー樹脂をそれぞれ投入し、加熱体により非エラストマー樹脂を270℃、エラストマー樹脂を230℃で原料樹脂を加熱溶融させ、ギアポンプを、非エラストマー樹脂/エラストマー樹脂の比率 (重量%) が5/95となるように設定し、紡糸口金から単孔当たりA-1を0.01g/分、B

- 1 を 0. 2 4 g / 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、吐出した繊維を 4 0 0 ° C に加熱した 9 8 k P a (ゲージ圧) の圧縮空気によって、走行速度 2 m / 分で走行しているポリエステル製ネットの捕集コンベアー上に吹き付けた。捕集コンベアーは、紡糸口金から 2 5 c m の距離に設置した。吹き付けた空気は捕集コンベアーの裏側に設けた吸引装置で除去した。捕集コンベアーにて搬送された不織布を巻取機にてロール状に巻取り、目付 6 0 g / m<sup>2</sup> の弾性不織布を得た。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 5 5 】

#### 実施例 2

原料樹脂は実施例 1 と同様のものを用い、ギアポンプを、非エラストマー樹脂 / エラストマー樹脂の比率 (重量%) が 1 0 / 9 0 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0. 0 3 g / 分、B - 1 を 0. 2 3 g / 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示す優れた弾性不織布であった。

【 0 0 5 6 】

#### 実施例 3

原料樹脂は実施例 1 と同様のものを用い、ギアポンプを非エラストマー樹脂 / エラストマー樹脂の比率 (重量%) が 2 0 / 8 0 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0. 0 5 g / 分、B - 1 を 0. 2 0 g / 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性メルトブロー不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 5 7 】

また、実施例 3 で得られた弾性不織布の両面に樹脂 A - 1、繊維径 2 μ m、目付 2 g / m<sup>2</sup> からなるメルトブロー不織布をそれぞれ積層し、加熱エンボスロー



ルにて接着させた積層化不織布を作製した。巻長2000mにてロール巻き状態で、夏場の倉庫を想定した温度50℃、湿度80%の室内に7日間放置した。その後剥離強度を測定したが、剥離強度は0.5N/25mmの良好なアンチプロッキング性であった。

## 【0058】

また、実施例3で得られた弾性不織布をパンツ型使い捨ておむつのプロクター・アンド・ギャンブル・ファー・イースト・インク社製PAMPERSすくすくパンツLサイズのウエスト部分両脇にあるネット状弾性素材を剥ぎ取り、得られた弾性不織布を貼り付けたパンツ型使い捨てオムツを5枚用意し、5人の幼児に使用したが全員が過度の締め付けによるかぶれ及び締め付け跡が残らなかった。また、締め付け不足による使い捨てオムツのズレや脱げも起こらず、排泄物の漏れも無かった。

## 【0059】

また、立体捲縮ポリオレフィンステーブルファイバーからなる目付100g/m<sup>2</sup>の伸縮性不織布を用意し、実施例3の弾性不織布と積層してウォータージェットを用いて交絡させ、積層化不織布を作成した。できた積層化不織布をサポートとして使用した。前記サポートを5枚作成し、5人のモニターの膝に24時間巻いていたが、全員過度の締め付けによるかぶれ及び締め付け跡が残らなかった。また締め付け不足によるサポートのズレや脱げも無かった。

## 【0060】

また、実施例3で得られた弾性不織布に止血剤を塗布した布（絆創膏用）を貼り付けた絆創膏を10枚用意し、10人のモニターの人差し指に24時間巻いていたが全員過度の締め付けによるかぶれ及び締め付け跡が残らなかった。また締め付け不足による絆創膏のズレや剥げも無かった。

## 【0061】

また、実施例3で得られた弾性不織布に鎮痛剤を塗布したパップ材を10枚用意し、10人のモニターの膝に24時間貼っていたが全員過度の締め付けによるかぶれ及び締め付け跡が残らなかった。また締め付け不足によるパップ材のズレや剥げも無かった。

## 【 0 0 6 2 】

## 実施例 4

原料樹脂は実施例 1 と同様のものを用い、ギアポンプを非エラストマー樹脂／エラストマー樹脂の比率（重量％）が 3 0 ／ 7 0 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0 . 0 8 g ／ 分、B - 1 を 0 . 1 8 g ／ 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

## 【 0 0 6 3 】

## 実施例 5

原料樹脂は実施例 1 と同様のものを用い、ギアポンプを非エラストマー樹脂／エラストマー樹脂の比率（重量％）が 4 0 ／ 6 0 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0 . 1 0 g ／ 分、B - 1 を 0 . 1 5 g ／ 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

## 【 0 0 6 4 】

## 実施例 6

原料樹脂は実施例 1 と同様のものを用い、ギアポンプを非エラストマー樹脂／エラストマー樹脂の比率（重量％）が 5 0 ／ 5 0 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0 . 1 3 g ／ 分、B - 1 を 0 . 1 3 g ／ 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を弾性不織布であった。

## 【 0 0 6 5 】

## 実施例 7

原料樹脂は実施例 1 と同様のものを用い、ギアポンプを非エラストマー樹脂／

エラストマー樹脂の比率（重量％）が 1 5 / 8 5 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0 . 0 4 g / 分、B - 1 を 0 . 2 2 g / 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させた事以外は実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 6 6 】

## 実施例 8

原料樹脂は実施例 1 と同様のものを用い、ギアポンプを非エラストマー樹脂 / エラストマー樹脂の比率（重量％）が 2 5 / 7 5 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0 . 0 6 g / 分、B - 1 を 0 . 1 9 g / 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させた事以外は実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 6 7 】

## 実施例 9

非エラストマー樹脂として A - 1、エラストマー樹脂として B - 2 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。加熱体により非エラストマー樹脂を 2 0 0 ℃、エラストマー樹脂を 2 7 0 ℃で原料樹脂を加熱溶融させ、ギアポンプを非エラストマー樹脂 / エラストマー樹脂の比率（重量％）が 2 0 / 8 0 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0 . 0 5 g / 分、B - 2 を 0 . 2 0 g / 分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、吐出した繊維を 4 0 0 ℃に加熱した 9 8 k P a（ゲージ圧）の圧縮空気によって、走行速度 2 m / 分で走行しているポリエステル製ネットの捕集コンベアー上に吹き付けた。捕集コンベアーは紡糸口金から 2 5 c m の距離に設置し、弾性不織布を得た。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示す、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 6 8 】

## 実施例 1 0

非エラストマー樹脂として A - 2、エラストマー樹脂として B - 1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 1 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 6 9 】

## 実施例 1 1

非エラストマー樹脂として A - 3、エラストマー樹脂として B - 1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 7 0 】

## 実施例 1 2

非エラストマー樹脂として A - 4、エラストマー樹脂として B - 1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 7 1 】

## 実施例 1 3

非エラストマー樹脂として A - 1、エラストマー樹脂として B - 3 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【 0 0 7 2 】

## 実施例 1 4

非エラストマー樹脂として A-1、エラストマー樹脂として B-4 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【0073】

#### 実施例 15

非エラストマー樹脂として A-1、エラストマー樹脂として B-5 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【0074】

#### 実施例 16

非エラストマー樹脂として A-1、エラストマー樹脂として B-6 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【0075】

#### 実施例 17

非エラストマー樹脂として A-1、エラストマー樹脂として B-7 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【0076】

#### 実施例 18

非エラストマー樹脂として A-1 を原料樹脂として用いた。スクリュー (30

mm 径)、加熱体、及びギアポンプを有する 1 機の押出機、紡糸口金(孔径 0.6 mm、孔数 5 0 0 ホール)、ゴデーロール及び巻取機からなる紡糸装置、更に熱ロール延伸装置により 2 d t e x、5 mm 長の短繊維を用意した。

エラストマー樹脂として B-1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。スクリー(30 mm 径)、加熱体、及びギアポンプを有する 1 機の押出機、紡糸口金(孔径 0.3 mm、孔数 5 0 1 ホール、有効幅 5 0 0 mm)、圧縮空気発生装置及び空気加熱機、ポリエステル製ネットを備えた捕集コンベアー、及び巻取機からなる装置を用いてメルトブロー不織布の製造を行った。押出機にエラストマー樹脂を投入し、加熱体によりを 230℃で原料樹脂を加熱溶融させ、紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、吐出した繊維を 400℃に加熱した 98 kPa (ゲージ圧)の圧縮空気によって、走行速度 2 m/分で走行しているポリエステル製ネットの捕集コンベアー上に吹き付けた。捕集コンベアーは紡糸口金から 25 cm の距離に設置した。吹き付けた空気は捕集コンベアーの裏側に設けた吸引装置で除去した。この時、用意した上記非エラストマー短繊維をメルトブロー機の吹き付け空気にのるように供給し、エラストマー長繊維/非エラストマー短繊維 = 80/20 の重量比率となるよう均一に混合した。捕集コンベアーにて捕集搬送された不織布を圧着面積率 24 %エンボスロールを用い 120℃の温度にてポイントボンド加工を施し、巻取機にてロール状に巻取り、目付 60 g/m<sup>2</sup>の弾性不織布を得た。

得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

【0077】

#### 実施例 19

非エラストマー樹脂として A-1、エラストマー樹脂として B-1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。加熱体により非エラストマー樹脂を 240℃で加熱溶融した以外は実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

## 【 0 0 7 8 】

## 実施例 2 0

非エラストマー樹脂として A - 1、エラストマー樹脂として B - 1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。加熱体により非エラストマー樹脂を 2 4 0℃で加熱溶融、加熱体によりエラストマー樹脂を 2 1 0℃で加熱溶融した以外は実施例 3 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 2 に示す。良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を示し、風合に優れた弾性不織布であった。

## 【 0 0 7 9 】

## 比較例 1

非エラストマー樹脂として A - 1、エラストマー樹脂として B - 1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。ギアポンプを非エラストマー樹脂／エラストマー樹脂の比率（重量％）が 1／99 となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A - 1 を 0. 0 0 3 g／分、B - 1 を 0. 2 5 2 g／分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させ、コンベアー速度を 2 m／分とした事以外は実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 3 に示す。非エラストマー樹脂成分が 1 重量％であるため剥離強度が 3. 5 N／2 5 m m と高く、対比して 5 0％伸長時強度が 2. 2 N／2 5 m m と低く満足する性能の不織布ではなかった。

## 【 0 0 8 0 】

## 比較例 2

非エラストマー樹脂として A - 1、エラストマー樹脂として B - 1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。押出機投入前に A - 1／B - 1 = 1 0／9 0（重量％）となるように A - 1 と B - 2 の樹脂同士を予め混合（ブレンド）し、単孔当たり 0. 2 6 g／分の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させた事以外は実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 3 に示す。非エラストマー樹脂成分が 1 0 重量％であるが樹脂混合しているため剥離強度が 3. 5 N／2 5 m m と高く、対比して 5 0％伸長時強度が 2. 4 N／2 5 m m と低く満足する性能の不織布ではなかった。

## 【 0 0 8 1 】

## 比較例 3

原料樹脂にエラストマー樹脂 B-1 のみを用い、比較例 2 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 3 に示す。非エラストマー繊維が含まれていないため剥離強度が  $4 \text{ N} / 25 \text{ mm}$  と高く、対比して  $50\%$  伸長時強度が  $1.5 \text{ N} / 25 \text{ mm}$  と低く満足する性能の不織布ではなかった。

## 【 0 0 8 2 】

## 比較例 4

非エラストマー樹脂として A-1、エラストマー樹脂として B-1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。ギアポンプを非エラストマー樹脂／エラストマー樹脂の比率（重量％）が  $60 / 40$  となるように設定し、紡糸口金から単孔当たり A-1 を  $0.15 \text{ g} / \text{分}$ 、B-1 を  $0.1 \text{ g} / \text{分}$  の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させた事以外は比較例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 3 に示す。エラストマー繊維が  $40$  重量％であるため  $50\%$  伸長回復率が  $68\%$  と低く満足する性能の不織布ではなかった。

## 【 0 0 8 3 】

## 比較例 5

非エラストマー樹脂として A-1、エラストマー樹脂として B-1 を弾性不織布の原料樹脂として用いた。押出機投入前に  $A-1 / B-1 = 50 / 50$ （重量％）となるように A-1 と B-2 の樹脂同士を予め混合（ブレンド）し、単孔当たり  $0.26 \text{ g} / \text{分}$  の紡糸速度で溶融原料樹脂を吐出させたこと以外は実施例 1 に準拠した加工条件及び製造装置により弾性不織布を製造した。得られた弾性不織布の物性の測定結果を表 3 に示す。非エラストマー樹脂成分が  $50$  重量％であるが樹脂混合しているため  $50\%$  伸長回復率が  $65\%$  と低く満足する性能の不織布ではなかった。

## 【 0 0 8 4 】



【表 1】

実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
非エラストマー樹脂	使用樹脂No.	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-2
エラストマー樹脂	使用樹脂No.	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-2	B-1
重量比率(非エラストマー樹脂/エラストマー樹脂)	%	5/95	10/90	20/80	30/70	40/60	50/50	25/75	20/80
不織布物性	非エラストマー繊維径(平均)	1.0	1.1	1.2	1.2	1.5	1.7	1.3	8.0
	エラストマー繊維径(平均)	12.0	11.5	9.1	8.0	8.0	9.0	8.5	2.0
	50%時の伸長回復率	100	98	98	87	84	82	92	75
	50%伸長時強度	N/25mm	2.1	2.3	2.7	4.8	8.0	2.4	3.4
	剥離強度	N/25mm	2	2	1	0.5	0	1	3
風合		点	80	85	90	94	95	89	85
目付		g/m <sup>2</sup>	60	62	62	60	61	57	62

【0085】

【表 2】

実施例11	実施例12	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20
非エラストマー樹脂	使用樹脂A	A-3	A-4	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
エラストマー樹脂	使用樹脂B	B-1	B-1	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-1
重量比率(非エラストマー樹脂/エラストマー樹脂)	%	20/80	20/80	20/80	20/80	20/80	20/80	20/80	20/80
不織布物性	非エラストマー樹脂/エラストマー樹脂(平均)	1.6	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	1.4	5.0
	μm	8.1	9.1	12.0	8.0	7.5	8.0	27.0	15.0
	50%時の伸長回復率	98	98	90	92	83	86	98	90
	50%伸長時強度	2.2	3.5	9.0	3.0	3.0	3.1	11.0	4.0
	剝離強度	1	1	1	1	1	1	2.8	2.5
	風合	88	82	85	87	84	82	67	68
	目付	63	64	58	80	60	60	62	58
									60

【0086】

【表 3】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
	A-1	A-1	no	A-1	A-1
非エラストマー樹脂	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1
エラストマー樹脂	1/99	10/90Blend	0/100	60/40	50/50Blend
重量比率(非エラストマー樹脂/エラストマー樹脂)	%	%	%	%	%
不織布物性					
非エラストマー樹脂/エラストマー樹脂	0.2	7.0	-	3.0	6.5
エラストマー繊維径(平均)	16.0	7.0	16.0	7.0	6.5
50%時の伸長回復率	100	97	100	88	65
50%伸長時強度	2.2	2.2	1.5	8.7	8.7
剥離強度	3.5	3.5	4	0	0
風合	65	67	50	80	80
目付	59	62	61	60	62

【 0 0 8 7 】

## 【発明の効果】

本発明の弾性不織布や積層弾性不織布は、良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を有し、特に適度なフィット感、弾性、伸縮性が求められる使い捨ておむつ、衣類、キャップ、包帯、テープを始め各種繊維製品に好適に使用可能である。また、エラストマー樹脂と非エラストマー樹脂の選択によって、良好な弾性とアンチブロッキング性及び適度な伸長時強度を有しながら、風合

に優れ、更に燃焼時の有害ガス発生がなく、かつリサイクル可能な弾性不織布や積層弾性不織布を得ることも可能である。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】優れた弾性、適度な伸長時強度、優れたアンチブロッキング性や優れた風合を有し、かつ比較的安価で繊維製品用途に好適な弾性不織布及びこれを用いた繊維製品を提供する。

【解決手段】エラストマー長繊維と非エラストマー繊維とをエラストマー長繊維／非エラストマー繊維＝50／50～95／5の重量比率で含有する不織布であって、エラストマー長繊維がメルトブロー法によって製造され、不織布の50％伸長時の伸長回復率が70％以上、かつ重ね合わせた不織布同士の剥離強度が不織布の50％伸長時強度以下である弾性不織布及びこれを用いた繊維製品。

【選択図】なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-231366
受付番号	50201181721
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年 9月 2日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】	申請人
【識別番号】	000002071
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号
【氏名又は名称】	チッソ株式会社
【特許出願人】	
【識別番号】	399120660
【住所又は居所】	東京都中央区勝どき三丁目13番1号
【氏名又は名称】	チッソポリプロ繊維株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 0 7 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 6 番 3 2 号
氏 名	チッソ株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 9 1 2 0 6 6 0 ]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 7 月 1 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都中央区勝どき三丁目 1 3 番 1 号
氏 名	チッソポリプロ繊維株式会社